

Etat des populations de "grenouilles vertes" *Rana lessonae*, *Rana kl. esculenta* du Bois de Finges (Salquenen, VS)

par Paul Marchesi¹ Jérôme Fournier¹ et Alain Rey²

Bull. Murithienne 117: 13-22

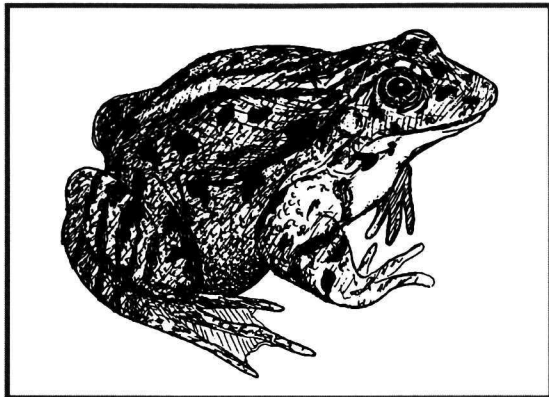


Figure 1 – La grenouille rieuse est originaire d'Europe de l'Est et du Moyen-orient.

DESSIN JÉRÔME FOURNIER

ZUSAMMENFASSUNG

Zustand der Grünfrosch-Populationen (*Rana lessonae*, *Rana kl. esculenta*) **im Pfynwald** (Salgesch, Wallis)

Fünzig Jahren nach dem Eindringen des Seefrosches (*Rana ridibunda*) in die Rhone-Ebene ist die Lage der einheimischen «Grünfrösche», das heisst von Tümpelfrosch (*R. lessonae*) und Moor-frosch (*R. esculenta*), sehr besorgniserregend geworden. Im Wallis findet man diese Grün-frösche nur noch an zwei Orten, unter anderem im Pfynwald. Diese Studie zeigt, dass die Weiher im Westen des Pfynwalds noch eine Population von mehreren hundert *R. esculenta* aufweisen, dagegen ist hier *R. lessonae* erstaunlich selten. Die Vermehrung der *R. ridibunda* scheint beeinträchtigt durch den Mangel an Sonnenbestrahlung, durch die kühle Frühlingswitterung und das Einfrieren des seichten Wassers. *R. ridibunda* kommt also 2 bis 3 mal weniger häufig vor als *R. esculenta*. Im Weiher mit den besten Bedingungen für *R. ridibunda* ist das Verhältnis zwischen diesem und den andern Grünfröschen fast doppelt so gross wie in den andern beiden Weihern. Diese günstigere Lage spielt übrigens eine wichtige Rolle für die Kolonisation durch *R. ridibunda* anderer Weihern

im Westen des Pfynwalds. Der auffallende Unterschied zwischen der Populationsgrösse der *R. esculenta* und der *R. lessonae* sowie die beträchtliche Überzahl an Weibchen ist bis jetzt noch nicht abgeklärt.

RÉSUMÉ

Etat des populations de "grenouilles vertes" (*Rana lessonae*, *Rana kl. esculenta*) **du Bois de Finges** (Salquenen, Valais)

50 ans après le début de l'invasion de la plaine du Rhône par *Rana ridibunda*, la situation des populations de grenouilles «vertes» indigènes, *R. lessonae* et *R. esculenta*, est devenue fortement préoccupante. En Valais, ces grenouilles «vertes» n'existent plus qu'en deux sites, dont le Bois de Finges. Cette étude montre que les étangs Ouest de Finges abritent encore une population de plusieurs centaines de *R. esculenta*, alors que *R. lessonae* y est étonnamment très rare. La prolifération de *R. ridibunda* semble être limitée par le manque d'ensoleillement et la fraîcheur printanière du site, ainsi que par le gel profond des plans d'eau en hiver. *R. ridibunda* y est en effet 2 à 3 fois moins abondante que *R. esculenta*. Son abondance relative est toutefois deux fois plus élevée dans le plan d'eau qui lui présente actuellement les meilleures conditions d'habitat. Ce site plus favorable joue apparemment un rôle prépondérant dans la colonisation des autres plans d'eau de Finges-Ouest par *R. ridibunda*.

L'importante différence de taille entre les populations de *R. esculenta* et de *R. lessonae*, ainsi que le net déséquilibre du sex-ratio en faveur des femelles, restent des phénomènes difficilement explicables.

¹ Bureau Drosera SA, 1890 St-Maurice

² Av. d'Echallens 128, 1004 Lausanne



INTRODUCTION

Contexte

Lors de leur inventaire des batraciens du Valais, REY & al. (1986) avaient constaté que la grenouille rieuse (*Rana ridibunda*) avait colonisé la majeure partie de la plaine du Rhône, et occupait au moins 72 sites du Valais. Cette grenouille a été introduite dans le Chablais vers 1950 et s'est répandue jusque dans la région de Brig, où elle est apparue dès la fin des années 1970. Si ces informations sont exactes, il s'agit d'une vitesse de progression d'environ 3 à 4 km par année, ce qui est remarquable, mais pas inconcevable pour une espèce dont les juvéniles peuvent se disperser sur plusieurs kilomètres (obs. pers.). Bien sûr, il est possible que d'autres lâchers sauvages de grenouille rieuse aient eu lieu ailleurs en Valais.

En revanche, la grenouille de Lessona (*Rana lessonae*) et la grenouille verte hybride³ (*Rana kl. esculenta*), autrefois répandues, ne subsistaient lors de l'inventaire plus qu'en quelques sites limités: Marais de Vionnaz, marais du stand de tir de Vionnaz, et Schwarzegilu à Finges. Cette persistance a été attribuée au biotope typique d'*esculenta* – *lessonae* que représente le site de Vionnaz et à l'isolement du Schwarzegilu dans la pinède de Finges qui l'aurait protégé de l'envahissement par la grenouille rieuse.

Les observations récentes que nous avons effectuées en Valais (MARCHESI, 1999), notamment lors d'un inventaire des écrevisses (MARCHESI et al., 1998), confirment la colonisation par la grenouille rieuse de pratiquement tous les plans d'eau, canaux et petits cours d'eau de la plaine, quelles que soient leur taille ou leur profondeur. Du Léman à Brig, nous les avons rencontrées dans plus de 120 sites différents qui s'étagent entre 373 et 670 m d'altitude. Les jeunes individus peuvent même s'abriter dans des flaques temporaires. Si les plans d'eau de grande taille, de profondeur supérieure à 1 m et bien ensoleillés représentent les biotopes de reproduction idéaux, des têtards de grenouille rieuse ont aussi été rencontrés dans quelques gouilles et canaux de 20 cm de profondeur.

Il semble que l'ensoleillement et un microclimat tempéré figurent parmi les facteurs importants pour le stationnement prolongé des adultes de cette espèce et pour leur reproduction. La grenouille rieuse apprécie particulièrement les milieux pionniers ouverts. Son expansion a donc certainement été favorisée en Valais par les nombreuses ouvertures de lacs de gravière dans la nappe du Rhône et par les remaniements de milieux naturels qui ont eu lieu depuis les années 1970.

La situation actuelle des grenouilles vertes et de Lessona reste en revanche très précaire. Seuls quelques rares milieux humides évolués, relictés des vastes marais qui recouvraient la plaine du Rhône au siècle passé, abritent encore ces espèces. On peut citer les Grangettes et le marais de Bex dans le Chablais vaudois. En Valais, à l'exception de l'une ou l'autre rencontre isolée (J.-M. PILLET, comm. pers.), ces grenouilles n'ont été observées que dans deux des trois sites précités:

Marais de Vionnaz: nous avons capturé quelques grenouilles vertes (*R. kl. esculenta*) dans les gouilles forestières entre 1997-99. Les relevés montrent cependant que la grenouille rieuse a colonisé la plupart des grands plans d'eau réaménagés hors forêt ou en lisière et que sa population s'est nettement accrue. Cette population est cependant susceptible d'évoluer rapidement dans ce milieu très dynamique: la fermeture des plans d'eau par les roseaux pourrait la faire régresser à nouveau.

Étangs Ouest de Finges: au début de la présente étude, la situation dans ce lieu nous paraissait également délicate pour les grenouilles vertes et de Lessona. En effet, les grenouilles rieuses occupent maintenant aussi les étangs du Schwarzegilu, du Muggotolo (voir également STEINER, 1996), et depuis 1989 l'étang recréusé du Schafsee.

Les populations relictuelles de grenouilles vertes et de Lessona du Valais sont donc menacées de disparition par concurrence et par croisement avec la grenouille rieuse qui envahit leurs derniers bastions.

Lors de ces relevés, un doute subsistait cependant quant à l'exactitude des déterminations des différentes espèces d'après leur morphologie. Les distinctions entre grenouilles vertes et grenouilles rieuses ne sont en effet pas toujours évidentes (voir NEVEU, 1989). C'est pourquoi nous avons décidé d'assurer et de tester nos déterminations visuelles par l'analyse d'un échantillon représentatif des trois étangs que nous voulions étudier à Finges (Schwarzegilu, Muggotolo, Schafsee).

Objectifs de l'étude

- Définir l'abondance relative des différentes espèces de grenouilles dans les trois étangs de Finges Ouest par la capture d'un maximum d'individus; des prélèvements d'un peu de lymphe sur un échantillon d'une centaine d'individus devant permettre d'assurer à quelles espèces ils appartiennent.
- Appliquer quelques méthodes simples permettant d'obtenir d'autres indications sur ces populations comme: les déplacements d'un site à l'autre (marquage), la vitalité des individus et les classes d'âge présentes (taille, poids), l'influence des facteurs écologiques sur l'occupation du milieu par chaque

³ *R. esculenta* est un hybride de *R. lessonae* et *R. ridibunda*. Pour rappel, le résultat des croisements entre ces grenouilles est le suivant : *lessonae* x *ridibunda* => *esculenta*; *lessonae* x *esculenta* => *esculenta*; *ridibunda* x *esculenta* => *ridibunda*; *esculenta* x *esculenta* => (*ridibunda* +)



espèce (pH, T°, transparence, profondeur, densité de la végétation, faune accompagnatrice, etc.).

- Apporter si possible des éléments et des conseils pour la gestion du site et des espèces (ce dernier point est encore sujet à discussion et ne sera pas abordé ici).

MÉTHODES

Capture et manipulation des batraciens:

- Les captures se sont faites surtout avec des filets de pêche emmanchés, parfois à la main, en général de nuit, durant 1 h à 1 h 30 par étang. Dans la mesure du possible, nous avons cherché à faire une ou plusieurs fois le tour de chaque plan d'eau. Tous les batraciens ont été relâchés sur le site de capture immédiatement après les manipulations décrites ci-dessous:
- Chaque grenouille capturée a été sexée et déterminée selon les critères morphologiques indiqués dans la littérature (BRODMANN, 1982; NÖLLERT, 1992): forme et taille du tubercule, couleur de la peau et des sacs vocaux des mâles, odeur, etc. La

détermination d'après les chants n'a presque pas pu être appliquée car les grenouilles ont très peu vocalisé lors des visites.

- Les grenouilles ont été marquées par une incision interdigitale de la membrane palmaire postérieure selon un code permettant de reconnaître uniquement leur provenance. Ces incisions non mutilantes se ressuident en quelques semaines, mais restent visibles plusieurs mois sous forme de cicatrices claires. Outre la provenance de l'animal, elles ont également permis de distinguer les recaptures et de prélever de la lymphe (voir plus bas).
- Presque tout les animaux capturés et recapturés ont été mesurés de la pointe du museau à l'extrémité postérieure (pattes non comprises), en les étalant au mieux sur une surface plane.

Analyses biochimiques de la lymphe

Des prélèvements sous cutanés de lymphe ont été effectués sur un échantillon de grenouilles afin d'assurer nos déterminations par des analyses biochimiques des albumines. Ces analyses ont été effectuées par l'Institut de zoologie de l'Université de Zürich. On se



117 • 1999
Page 15

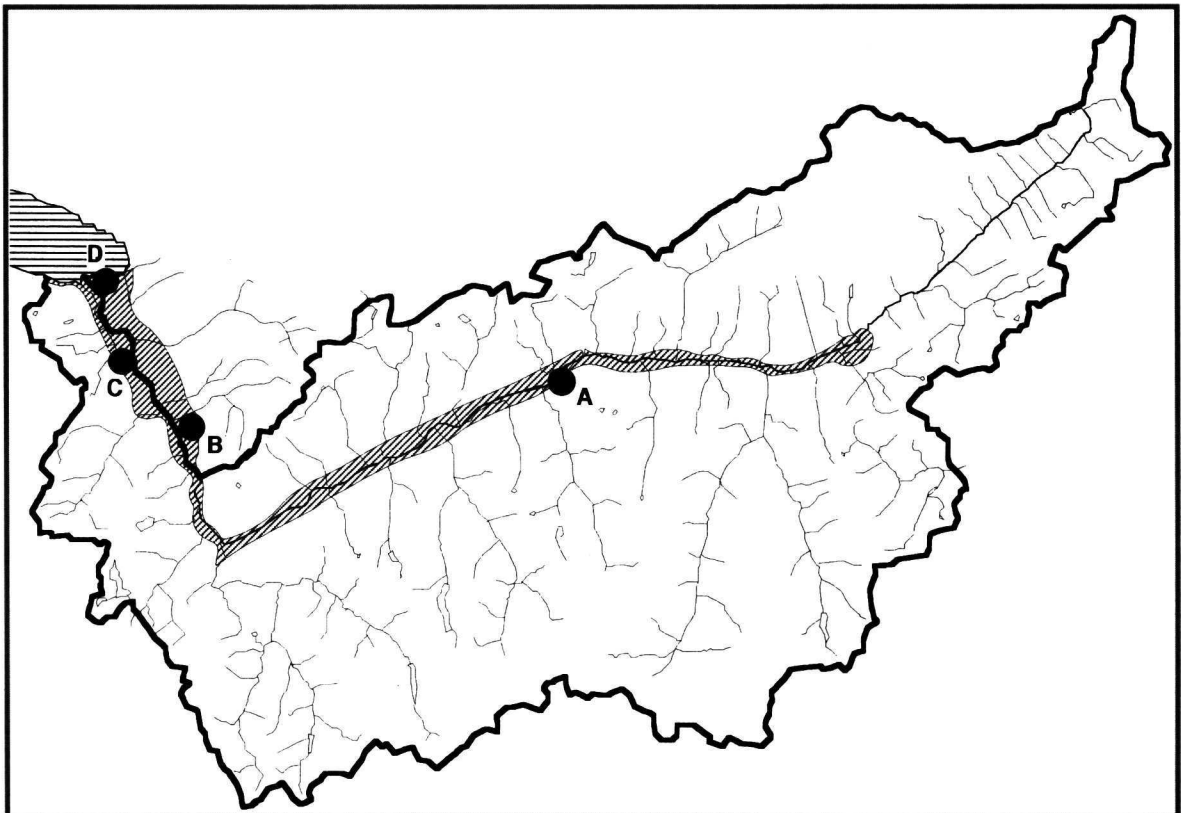


Figure 1 – Carte de répartition des grenouilles rieuses ▨ et des grenouilles de Lessona ou vertes ● dans la vallée du Rhône. – CARTE: PAUL MARCHESI
A: Finges (site d'étude) B: Marais de Bex C: Marais de Vionnaz D: Grangettes

référer à notre rapport d'expertise (MARCHESI *et al.*, 1999) pour un résumé de la méthode.

Milieux étudiés

Les trois étangs se situent dans la partie Ouest du Bois de Finges, sur la commune de Salquenen, à une altitude d'environ 540 m. Ils figurent dans l'inventaire provisoire des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale: **IBN, Objet N° VS 26 et 28, Pfyf West** (voir rapports de STEINER, 1996).

Ces plans d'eau sont ceinturés par une vaste pinède très sèche (pinède à laiche humble et à laiche blanche selon WERNER, 1982) recouvrant un paysage de collines douces qui résultent d'un éboulement ancien (BURRI, 1998). Le climat de la région est très continental avec une saison estivale chaude et sèche et une saison hivernale froide dont la rigueur et les périodes de gel sont accentuées par le fort ombrage dû au coteau du Gorwetsch. La pluviométrie moyenne y est l'une des plus basse du Valais et de Suisse (environ 575 mm/an).

Le **Schwarzegilu**, nommé également «étang de l'entonnoir» par BILLE & WERNER (1986), ou «gouille noire» par DESFAYES (1996), est un petit plan d'eau ovale d'environ 30 x 40 m gisant au fond d'une cuvette fraîche et ombragée. Ses berges étroites et peu accessibles sont recouvertes d'une bande de végétation riveraine (roseau, massette, etc.). Seule la partie Sud est exempte de ceinture végétale. L'étang est peu profond et gèle complètement en hiver (de novembre à avril). Alimenté par la nappe phréatique du Rhône, et en petite partie aussi par la nappe de versant, le niveau de l'eau remonte en été pour atteindre 1,5 m de profondeur. A cette saison, l'étang est recouvert peu à peu par un dense tapis de myriophylles (*Myriophyllum verticillatum*) qui, malgré la transparence absolue de l'eau, obstrue complètement la vue sur le fond vaseux.

Le **Muggotolo**, ou «trou aux moustiques», se situe à environ 130 m au Sud-Ouest du précédent. De taille comparable, il repose également au fond d'une cuvette, moins profonde, qui est mieux exposée au soleil que la précédente à cause d'un petit incendie de

DATE DE MESURE (20 H - 23 H):	29.3	3.5	22.5	5.6	19.6	9.7	16.8	11.9	12.10	19.01.99
Schwarz. T° eau	2.3	15.2	16.1	20.8	19.3	18.1	20.6	16.4	11.2	Gelés
Muggotolo T° eau	11	16.9	16.2	18.6	18.7	17.5	18.5	16.5	10.9	
Schafsee T° eau	9.6		18.9	23	20.9	17.2	21.9	19.2	13.7	
Schwarz. T° air	19.6	8.4	16.5	23.7		23.8	18.5	15.8	11.3	- 3
Muggotolo T° air	21.9	15	17	24.4		20.7	15.3	16.7	13.3	
Schafsee T° air	20.7		18.3	25.3		21.5	20.7	17	11.3	
Schwarz. pH	8					7.3	7.4	7.8	7.6	
Muggotolo pH	8.1					7.8	7.5	7.9	7.6	
Schafsee pH	7.8					7.6	7.9	8	7.8	

Tableau 1 – Relevés de températures et d'acidité de l'eau effectués lors des sessions de captures de 1998, et en janvier 1999.

GRENOUILLE	A: NOMBRE D'APRÈS MORPHOLOGIE	B: NOMBRE D'APRÈS BIOCHIMIE	ERREUR DANS LA DÉTERMINATION (B-A/B)
de Lessona (<i>R. lessonae</i>)	5	6	17%
verte (<i>R. esculenta</i>)	71	74	4%
rieuse (<i>R. ridibunda</i>)	22	18	22%

Tableau 2 – Comparaison des déterminations visuelles et biochimiques sur un échantillon de 98 grenouilles capturées.

forêt et des coupes de végétation effectuées sur ses rives. Complètement asséché, ce plan d'eau a été entièrement recreusé au printemps 1991. Depuis lors, la ceinture de végétation riveraine peine à se reconstituer sur les rives pentues et boueuses. Le plan d'eau gèle en hiver, mais probablement pas jusqu'au fond dans sa partie Est plus profonde, puisque les poissons rouges y subsistent d'une année à l'autre. Celle-ci a été recreusée en hiver 1998. En été, ses eaux deviennent troubles et verdâtres suite à la prolifération du plancton favorisée par la mise en lumière et la mise en suspension de matières organiques due aux travaux. A cette saison, sa profondeur atteint également les 1,5 m.

Le Schafsee, ou «baigne aux moutons», a été recreusé en hiver 1998 dans un marais atterri (voir projet de FREI, 1991, et le plan détaillé de 1997). Ce site comprend maintenant un étang principal d'environ 70 x 60 m et de profondeur maximale supérieure à 2 m, ceinturé au Nord par une série de 4 mares étroites et peu profondes (maximum 1m), et par un diverticule de l'étang principal. Trois autres mares ont été creusées au Sud. A la fin mars 1998, seul l'étang principal était partiellement en eau (environ 80 cm), les autres mares étant à sec ou réduites à des dépressions boueuses. En septembre, le niveau de l'eau était si élevé que tous les plans d'eau étaient reliés. La végétation riveraine s'est rapidement développée sur les rives terreuses dégrapées. En janvier 1999, tous ces plans d'eau étaient gelés et recouverts de neige.

RÉSULTATS

Caractéristiques des plans d'eau

Les variations de température des trois étangs dépendent essentiellement de celles de la température ambiante et du niveau d'ensoleillement. Les températures passent de quelques degrés au printemps (**tab. 1**) à plus de 20° en été.

A la mauvaise saison, le Schwarzegilu devient plus froid que les deux autres, ce qui s'explique certainement par sa situation confinée et ombragée. Ce confinement lui permet, semble-t-il, de mieux conserver sa chaleur en été que le Muggotolo, plus exposé au vent. Plus profond et mieux ensoleillé, le Schafsee est en tout temps plus chaud que les autres.

Le pH varie entre 7 et 8 durant l'année. Il diffère peu d'un étang à l'autre, mais paraît un peu plus bas dans le Schwarzegilu. Les eaux de cette nappe sont nettement moins sulfatées (≈ 250 à 350 mg/l) que celle des étangs Est de Finges (Grossee, Pfafforetsee, Etang aux poissons ≈ 1300 à 1570 mg/l).

Détermination des "grenouilles vertes"

Les analyses biochimiques de la lymphe ont été faites sur un lot de **98 grenouilles** adultes échantillonnées au hasard dans les captures et recaptures

effectuées de mai à juillet 1998. Les résultats des déterminations par des critères morphologiques sont comparés à ceux des analyses biochimiques dans le **tableau 2**.

De manière générale, la détermination visuelle s'est avérée erronée pour cinq grenouilles sur les 98 individus échantillonnés, ce qui représente une erreur globale de **5%**. Ce taux est relativement bas compte tenu des difficultés de détermination visuelle admises par la plupart des naturalistes (voir PAQUET, 1994; TOURETTE 1997, etc.). A partir de cela, on peut admettre que les déterminations de grenouilles non confirmées par l'analyse biochimique présentent un niveau d'erreur équivalent. Ce pourcentage est suffisamment faible pour ne pas entacher nos résultats.

Précisons encore que lors des manipulations de terrain, nous avons hésité sur la détermination d'une grenouille de Lessona, de treize grenouilles vertes et de quatre grenouilles rieuses. Les déterminations des grenouilles vertes ont été souvent plus difficiles et hasardeuses à cause de leur polymorphisme présentant tous les intermédiaires entre les grenouilles rieuses et les grenouilles de Lessona.

Abondance relative des différentes espèces

Les données de capture/recapture présentées dans le **tableau 3** permettent de tirer les remarques principales suivantes:

- La **grenouille verte** paraît être actuellement **l'espèce la plus abondante** des trois plans d'eau étudiés puisqu'elle représente le 75,7% ($n = 206$) des individus capturés (1ères captures). Selon nos premières captures, on peut juger la population à plus de 150 grenouilles vertes adultes. Une estimation de l'effectif d'après la méthode de SCHNABEL pour population close (Index de Lincoln élargi à plusieurs séances de capture) indique pour nos taux mensuels de captures / recaptures une population d'environ 200 individus (Intervalle de confiance 95%: 166-271). Sachant que tous ne viennent pas se reproduire chaque année et que les juvéniles n'ont pas été capturés, il est possible qu'elle atteigne globalement 250 à 300 individus.
- La **grenouille de Lessona** apparaît actuellement comme **très rare** dans ce secteur de Finges. D'après notre échantillon on peut penser qu'il ne s'agit plus que d'une minuscule population résiduelle d'une dizaine d'individus (SCHNABEL: 10,5; i.c. 95 %: 14,85 - 59,15). Une certaine prudence est cependant de mise car il est probable qu'une part plus ou moins grande de la population nous ait échappé. La régression nette de cette grenouille indigène s'observe à Finges depuis les années 1980.
- La **grenouille rieuse** n'est **pas aussi fré-**



quente que supposé (21,4% des premières captures), et reste 2 à 3 fois moins abondante que les grenouilles vertes. Sa population pourrait compter ici une centaine d'individus adultes (SCHNABEL: 90; i.c. 95%: 54,52 - 154,41). Selon les archives de A. Rey, la grenouille rieuse serait apparue vers 1976 à Finges. Cette espèce colonisatrice n'avait pas été observée au Schwarzegilu en 1982, année où elle était déjà abondante dans tous les autres étangs de Finges.

- Notre échantillon montre un taux de **recapture** global proche de 40%. Les grenouilles vertes ont été plus souvent recapturées (41%) que les autres espèces ($\approx 25\%$). Ceci dénote soit une meilleure facilité de capture des grenouilles vertes soit, plus vraisemblablement, une plus grande sédentarité aux sites que les autres espèces. Cette dernière hypothèse est soutenue par le moins grand nombre d'individus ayant changé de plan d'eau chez les grenouilles vertes (6,4 % des recaptures, $n=105$) que chez les grenouilles rieuses (13 %, $n=15$).

Sex-ratio

Le sex-ratio des grenouilles vertes, exprimé par le rapport entre le nombre de mâles et celui des femelles (premières captures), est très nettement déséquilibré en faveur des femelles (0,2:1). Il l'est un peu moins chez les grenouilles rieuses (0,7:1) et est égal chez les grenouilles de Lessona (1:1). Des études effectuées sur la rive Sud du lac de Neuchâtel (PAQUET, 1994; TOURETTES, 1997), indiquent généralement pour ces espèces des sex-ratio équilibrés montrant à peu près autant de mâles que de femelles (soit proche de 1:1).

Occupation spatiale et déplacements

Le détail des captures montre que les **grenouilles vertes** sont proportionnellement toujours les plus abondantes dans chacun des trois sites étudiés. Les quelques individus entendus au Rosensee

ESPÈCE	1 ^{ères} CAPTURES			RECAPTURES			PRISES TOTALES
		MÂLES	FEMELLES		MÂLES	FEMELLES	
R. esculenta	156	24	132	109 (41%)	10	99	265
R. ridibunda	44	18	26	14 (24%)	5	9	58
R. lessonae	6	3	3	2 (25%)	0	2	8
Total	206	45	160	125 (38%)	15	111	331

Tableau 3 – Résultat des captures/recaptures des trois espèces de grenouille adultes ($1^+ > 4$ cm) à Finges Ouest en 1998.

ESPÈCE	SEXE	SCHWARZEGILU (S3)	MUGGOTOLO (S2)	SCHAFSEE (S1)	ROSENSEE (S4)	TOTAL
R. esculenta	f.	113	92	26	entendu	231
	m.	14	11	9		34
	tot.	127 (86%)	103 (76%)	35 (83%)		265 (80%)
R. ridibunda	f.	9	20	1	5	35
	m.	7	10	5	1	23
	tot.	16 (11%)	30 (22%)	6 (14%)	6	58 (18%)
R. lessonae	f.	2	3	0		5
	m.	2	0	1		3
	tot.	4 (3%)	3 (2%)	1 (2%)		8 (2%)
Total		147	136	42		331

Tableau 4 – Résultat des captures/recaptures par sexe et par étang étudié.

ESPÈCE	SEXE	5.5	9.5	22.5	5.6	19.6	9.7	7.8	11.9	12.10	TOTAL
R. ESCULENTA	f	39	13	18	33	34	44	35	14	1	231
	m	7	1	4	6	7	6	3	0	0	34
R. RIDIBUNDA	f	3	6	6	3	3	7	6	1	0	35
	m	4	2	1	0	4	2	6	1	3	23
R. LESSONAE	f	1	0	0	1	1	0	2	0	0	5
	m	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
Total	tot.	54	22	29	46	49	59	52	16	4	331

Tableau 5 – Détail des captures / recaptures par session d'étude.

suggèrent que cette espèce habite encore les autres plans d'eau de Finges Est ou s'y disperse en petit nombre, ce qui demanderait à être vérifié. Des déplacements sont en tout cas confirmés par les quelques changements d'étangs observés parmi les recaptures. six d'entre eux se sont faits entre le Schwarzegilu et le Muggotolo, et un individu ayant quitté le Schwarzegilu a pu être repris dans le Schafsee.

Les **grenouilles rieuses** sont relativement peu nombreuses, ce qui contredit les observations visuelles antérieures faites souvent à distance, à l'aide de jumelles. Ceci confirme la nécessité de déterminer attentivement ces animaux par des captures.

Remarquons que la proportion de grenouilles rieuses est à peu près deux fois plus élevée dans le Muggotolo que dans les deux autres plans d'eau. Cette espèce était notamment plus précoce et plus nombreuse à fin mars dans le Muggotolo que dans le Schwarzegilu⁴. On note aussi que les trois changements de site observés chez les grenouilles rieuses recapturées se sont faits depuis le Muggotolo en direction du Schwarzegilu (2 cas) ou du Schafsee (1 cas).

Ces éléments paraissent soutenir notre impression que le Muggotolo a une influence prépondérante dans la contamination de ce secteur de Finges par les grenouilles rieuses. Nous avons en effet déjà relevé qu'il convient mieux aux grenouilles rieuses par son ensoleillement et sa profondeur légèrement plus importante qui permet probablement un hivernage à l'abri du gel dans la vase de fond. L'eau libre sous la glace leur permet, comme aux poissons rouges, de subsister à l'hiver. Cet abri n'est cependant que partiel et localisé puisque nous avons pu observer une trentaine de cadavres gelés (grenouilles vertes ou rieuses?) en mars dans le secteur Ouest moins profond de l'étang.

Les **grenouilles de Lessona** ont été capturées en très petite quantité dans les trois étangs qui, en l'ab-

sence de grenouilles rieuses, devraient tous lui convenir.

Les adultes des trois espèces sont évidemment moins nombreux en 1998 dans le Schafsee qui vient d'être creusé et est en voie de colonisation par la flore et la faune. Quelques têtards et juvéniles de grenouilles vertes ou grenouilles rieuses y ont déjà été remarqués, alors qu'au maximum une quinzaine d'adultes ont pu y être détectés au printemps.

Ce site a été investi par plusieurs centaines de petites grenouilles d'un an et demi (1+) en septembre, alors que peu d'entre elles étaient observées dans le même temps vers le Schwarzegilu ou le Muggotolo (ce qui est étonnant). Ces petites grenouilles provenaient forcément d'un autre lieu de ponte et paraissaient être en majorité des grenouilles rieuses (détermination difficile et peu sûre).

Variations temporelles

Les résultats obtenus par session de capture (tab. 5) et les autres observations effectuées en 1998 à Finges permettent les quelques constatations suivantes:

- les **grenouilles rieuses** peuvent être actives à Finges de fin mars à octobre. Leur sortie au printemps, comme celle des autres espèces, est un peu retardée dans les étangs ombragés tels ceux étudiés à Finges Ouest, particulièrement dans le Schwarzegilu;
- les **grenouilles vertes** sortent de léthargie à Finges Ouest vers fin avril à début mai et restent nombreuses dans les plans d'eau ou sur leurs rives jusqu'en septembre;
- la proportion relative des **grenouilles rieuses** par rapport aux **grenouilles vertes** varie entre 7% et 24% de mai à septembre, mais n'augmente pas avec l'avance des saisons: 24% en mai (n=29) comme en août (n=50). Il ne semble donc



⁴ A la même période, des dizaines de grenouilles rieuses étaient observées dans les étangs et canaux de Finges Est.

pas y avoir de colonisation massive par des adultes provenant d'autres sites (p. ex. du Rhône, des étangs ou des canaux de Finges Est) au cours de l'année. Il est plus probable que l'immigration soit le fait d'individus adultes isolés, ou de juvéniles, éventuellement nombreux, à la fin de l'été et au début de l'automne;

- les quelques **grenouilles de Lessona** ont été observées jusqu'en août. Aux Grangettes, il semble que celles-ci ne fréquentent les plans d'eau pratiquement que pour la reproduction en mai - juin (J.-M. FIVAT, comm. pers.). L'abondance des prédateurs et la compétition avec la rieuse y est certainement pour quelque chose. De tels rassemblements printaniers n'ont pas pu être observés à Finges.

Mensurations

Les tailles corporelles comparées dans le **tableau 6** permettent les remarques suivantes:

- En dehors des grenouilles de Lessona, pour lesquelles l'échantillon est trop faible, les grenouilles femelles sont en moyenne plus grandes que les mâles;
- les grenouilles vertes atteignent à Finges une taille importante mais restent statistiquement plus petites que les grenouilles rieuses (femelles: $t = 3.28$, $ddl = 153$, $p < 0.01$; mâles: $t = 5.60$, $ddl = 35$, $p < 0.01$); ces dernières dépassant parfois même les 10 cm.
- Le large recouvrement de leurs valeurs montrent cependant que le critère de taille n'est assurément pas suffisant pour distinguer ces deux espèces.

COMMENTAIRES

Nos résultats montrent que la région de Finges Ouest abrite encore une population probable de plusieurs centaines de grenouilles vertes, ceci malgré la pression territoriale et expansive de la grenouille rieuse. Cette dernière semble occuper ce secteur depuis moins d'une dizaine d'année, suite au creusement du Muggotolo qui a permis son implantation régulière.

Cet étang est en effet plus propice à cette espèce que le Schwarzegilu. Cependant, la grenouille rieuse ne trouve apparemment pas, dans ces sites, les conditions écologiques favorables qui ont permis sa rapide colonisation de la plaine du Rhône et sa complète suprématie sur les autres espèces. Ses effectifs restent en effet limités et n'atteignent pas le quart des grenouilles identifiées.

Outre l'isolement des étangs dans la vaste pinède sèche de Finges, facteur compliquant la dispersion et l'immigration de la grenouille rieuse, deux autres conditions, qui sont d'ailleurs liées, paraissent limiter leur prolifération:

- le manque d'ensoleillement et la fraîcheur printanière, facteurs micro-climatiques particulièrement évidents au Schwarzegilu tout au long de l'année;
- le gel profond des plans d'eau qui fait vraisemblablement mourir une partie des grenouilles rieuses, car elles s'ensavent généralement en hiver au fond de l'eau (BERGER, 1982). Les autres espèces sont moins affectées parce qu'elles quittent totalement (grenouilles de Lessona), ou en majeure partie (grenouilles verte) les plans d'eau pour hiberner sur terre, par exemple dans la litière forestière.

Il faut cependant rappeler que le Muggotolo, étang mieux dégagé et qui ne gèle probablement pas jusqu'au fond en hiver, abrite un plus grand nombre de grenouilles rieuses, qui essaient apparemment au printemps et en été dans les autres étangs.

Comme cette espèce immigre régulièrement depuis les autres étangs et cours d'eau de Finges Est, il est illusoire de vouloir l'éradiquer totalement du secteur Ouest étudié. On peut toutefois s'employer à les limiter en modifiant les aspects propices des sites qui les accueillent.

La composition du peuplement du complexe des "grenouilles vertes" est ici nettement déséquilibré en faveur des grenouilles vertes proprement dites (*R. kl. esculenta*). Cette variété étant en principe un hybride entre les deux autres espèces, une disproportion dépassant les 3/4 du peuplement de grenouilles identifiées est difficilement explicable. Des populations

	GR. RIEUSES MÂLES	GR. RIEUSES FEMELLES	GR. VERTES MÂLES	GR. VERTES FEMELLES	GR. LESSONA MÂLES	GR. LESSONA FEMELLES
moyenne =	8.22	8.44	6.68	7.47	6.40	
n =	15	26	22	129	3	2
Sd =	0.8794	2.042	0.7777	1.2	0.265	
min. =	6.62	4.2	4.3	4.3	6.1	5.3
max. =	10.09	11.5	8.34	9.8	6.6	6.6

Tableau 6 - Longueurs corporelles (museau - anus) des différentes espèces de grenouilles (adultes, premières captures) à Finges Ouest.



pures de grenouilles vertes **triploïdes et fertiles** sont connues en France et en Allemagne (NEVEU, 1989; NÖLLERT & NÖLLERT, 1992), mais n'ont pas encore été décrites en Suisse. Seuls des peuplements mixtes avec *R. lessonae* (et parfois avec en plus *R. ridibunda*) sont connus pour les grenouilles vertes diploïdes de notre pays (GROSSENBACHER, 1988, A.-K. HOLENWEG, comm. pers.). Il serait donc intéressant à ce titre d'étudier le caryotype des grenouilles de Finges.

La très faible représentation des mâles de grenouilles vertes à Finges est vraiment surprenante et inexplicable. Elle ne paraît pas provenir d'un biais d'échantillonnage car d'une part les mâles se capturent en principe plus facilement que les femelles (A.-K. HOLENWEG, comm. pers.) et, d'autre part, nous avons été également surpris lors de nos visites de la très faible activité vocale des grenouilles; ceci est un indice probable d'une faible compétition pour les dizaines de femelles parfois présentes. Un pareil déséquilibre des sexes (rareté des mâles chez les grenouilles vertes) dans une population mixte avec des grenouilles de Lessona est reportée sans commentaires par NÖLLERT & NÖLLERT (1992) au Neusiedler See, en Autriche.

Même si elle ne subsiste plus qu'en faible quantité, la persistance de la grenouille de Lessona est réjouissante et mérite toute notre attention. Vu la grande quantité de grenouilles vertes hybrides, il est possible que nos résultats soient influencés par le cycle naturel de la grenouille de Lessona ou par une année à climat particulièrement défavorable. Bien que difficilement prévisible au vu des déséquilibres mentionnés plus haut, l'avenir du peuplement de grenouilles de Finges dépend de ces derniers individus. On devrait donc sans tarder chercher à améliorer la survie de cette espèce en réduisant l'attractivité de ce secteur pour la grenouille rieuse.

REMERCIEMENTS

Ce travail a été financé par Pro Natura et le Service des forêts et du paysage du canton du Valais, qui sont ici remerciés.

Nous sommes très reconnaissant aux herpéthologues dont les conseils nous ont permis de mener à bien cette étude (Jean-Marc Fivat, Kurt Grossenbacher, Jean-Claude Monney, Sylvain Ursenbacher, Sylvia Zumbach), ainsi qu'aux collaborateurs doctorants de l'Université de Zurich (Anna-Katherina Holenweg et Christophe Vorbürger).

Nous remercions également J. Devanthery, Nathalie Marchesi et Sabine Rey pour leur aide précieuse sur le terrain.

BIBLIOGRAPHIE

- BERGER, L. 1982. Hibernation of the European water frogs (*Rana esculenta* complex). *Zoologica Poloniae* 29 (1-2): 57 - 72
- BILLE, R.-P. & P. WERNER. 1986. *Trésors naturels du Bois de Finges*. Société suisse de travail manuel et de réforme scolaire (SVHS), Winterthur: 144 pp.
- BURRI, M. 1998. Géologie récente de Finges et de ses environs (VS). *Bull. Murithienne* 115: 5 - 27.
- DESFAYES, M. 1996. Flore aquatique et palustre du Valais et du Chablais vaudois. *Les cahiers de sciences naturelles*, Sion: 167 pp.
- FREI, C. 1991. *Wiederherstellung weicher Schafsee / Pfynwald*. Teschnischer bericht von buro Ch. Frei, Dienststelle für Wald und Landschaft, Sion: 8 pp.
- GROSSENBACHER, K. 1988. *Atlas de distribution des amphibiens de Suisse*. Ligue Suisse pour la Protection de la Nature et Centre Suisse de Cartographie de la Faune, Neuchâtel: 208 pp.
- MARCHESI, P., A. VIELLE & J. FOURNIER. 1998. Les écrevisses du Valais. *Bull. Murithienne* 116: 7 - 21
- MARCHESI, P., J. FOURNIER & A. REY. 1999. *Statut du complexe de «grenouilles vertes» dans les étangs ouest de Finges*. Rapport du bureau Drosera SA. Pro Natura; Service des forêts et du paysage, Sion: 12 pp.
- MARCHESI, P. 1999. Les batraciens de la haute vallée du Rhône (Valais, Chablais vaudois). *Info-Nature, Pro Natura Valais*, N° 61: 16 pp.
- NEVEU, A. 1989. *Rana esculenta - Rana lessonae - Rana ridibunda*. In: Castanet J. & R. Guyétant (eds). *Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France*. Société Herpétologique de France, Paris: 87 - 91
- NÖLLERT, A. & C. NÖLLERT. 1992. *Die Amphibien Europas*. Bestimmung, Gefährdung, Schutz. Kosmos Naturführer, Stuttgart: 382 pp.
- PAQUET, G. 1994. *Concept d'inventaire et de surveillance des batraciens de la rive sud du lac de Neuchâtel*. Travail de diplôme non publié, Univ. Lausanne: 74 pp.
- REY, A., B. MICHELLOD & K. GROSSENBACHER. 1986. Inventaire des batraciens du Valais: situation en 1985. *Bull. Murithienne* 103: 3 - 38
- STEINER, A. 1996. *Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung. Objekt Nr. 26 Pfyn West*. Rapport du bureau ABW, Visp. Service des forêts et du paysage, Sion: 11 pp.
- 1996. *Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung. Objekt Nr. 28 Pfyn Ost*. Rapport du bureau ABW, Visp. Service des forêts et du paysage, Sion: 18 pp.
- TOURETTE, M. 1997. *Grande carîaie; inventaire des amphibiens*. Rapport de gestion N° 46, Yverdon: 65 pp.
- WERNER, P. 1985. La végétation de Finges et de son Rhône sauvage. *Bull. Murithienne* 103: 39 - 84



117 • 1999
Page 21





"Grenouille verte" femelle, Schwarzegilu, mai 1999.



Grenouille rieuse, Rosensee, avril 1999.



Grenouille de Lessona mâle, Schwarzegilu, mai 1999.

PHOTOS PAUL MARCHESI